晶析システム用 プログラム恒温循環装置

Crystallized Constant Temp. Circulator **PCC-7000S型**

PCC-7000S

−30〜80℃の広範囲を一液で循環

- 専用の熱媒体バーレルシリコーンフルード®を使用する恒温循環装置です。この熱媒体は優れた特性を持っているので、液の交換なしで−30〜80℃の広範囲な温度域を高精度に温調できます。
- バーレルシリコーンフルード®は引火点が高く、難燃性に優れた熱媒体なのでより安心して使用できます。
- 水槽開口部はシールされていますので、バーレルシリコーンフルード®と空気の接触を抑制し、吸湿による組成変化、吸湿水分の氷結による配管経路内での不具合を防止します。
- 温度のトレンドデータをパソコン上で加工・設定の遠隔操作が行なえる簡易計測・制御ソフトESMon(P.175参照)と、パソコンとの接続に使用するRS-232C通信ケーブルが付属しています。
- 0.01℃単位の温度設定ができ、緩やかな温度勾配プログラム運転が可能です。晶析、再結晶反応に適しています。
- 最大10ステップのプログラムパターンを3種類記憶できます。それぞれのプログラムを連結すれば、最大30ステップのプログラム運転も可能です。
- 同じプログラムの繰返し実験に便利なスタンバイ機能、SKIP／END機能を装備したプログラムパターンを4種類記憶できます。
- オプションの外部温度センサにより、反応容器の温度を直接制御する場合、温度調節器のP.I.D定数を変更することにより、適切な条件設定が可能です。

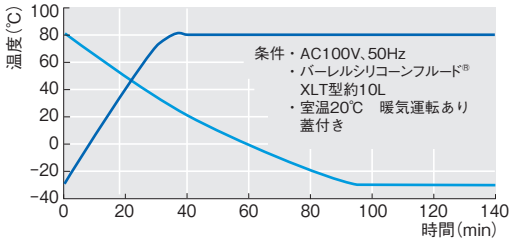
Point! アルコールに代わる新熱媒体が全温度域をカバー

PCC-7000S型には−30℃から室温以上の温度域まで、交換することなくカバーするバーレルシリコーンフルード®が使用できます。マイナス温度域でも低粘度で、アルコールの代替熱媒体として使用できます。(P.182参照)

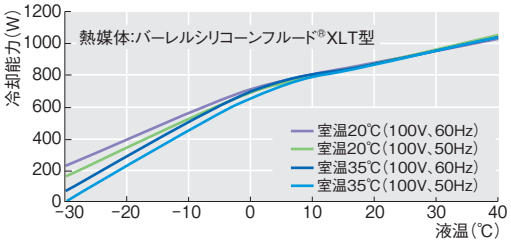
■操作部

データ

■加温・冷却曲線



■冷却能力曲線



■システム構成(有機化学合成システム)

製品名		(晶析システム用)プログラム恒温循環装置
型式		PCC-7000S
製品コードNo.		230760
使用可能熱媒体		バーレルシリコーンフルード®(M-2・XLT型)
性能	温度調節範囲・精度	−30〜80℃・±0.03℃
	冷却能力(at 液温) 0℃	680W(584kcal／h)
	冷却能力(at 液温) −30℃	150W(129kcal／h)
	温度下降勾配	M-2型:2.5〜1.3℃／min(40〜80℃)、1.3〜0.1℃／min(−30〜40℃)
		XLT型:1.0〜0.1℃／min(−30〜40℃)
	外部循環能力(50Hz)	最大流量4.6L／min、最大揚程2.0m(吐出圧:0.016MPa)
機能	温度制御	マイコンP.I.D制御、SSR出力
	温度センサ	白金測温抵抗体Pt100Ω
	温度設定・表示	テンキー入力方式、最小設定桁0.01℃・デジタル表示
	プログラム機能	1.定値運転(ノーマルモード) 2.オートスタート 3.オートストップ(1分〜99時間59分) 4.ユーザープログラムA(3パターン)、ユーザープログラムB(4パターン) (1パターン:Max.10セグメント、1分〜99時間59分／1セグメント)
	安全機能	自己診断機能(水位低下、センサ異常、SSR不良、オーバーヒート、ヒータ断線、冷却不良、停電警報、プログラム勾配不良)、漏電・過電流ブレーカ、オーバーロードリレー
	外部入・出力	RS-232C接続端子・外部温度センサ端子
構成	ヒータ	1kW(SUS 316L)
	冷凍機・冷媒	空冷式 出力650W・R407C
	冷却コイル	銅ニッケルメッキ
規格	槽外循環ノズル	吐出口外径10.5㎜ホース口(ストップバルブ付)、戻り口外径10.5㎜ホース口(Rc1/4)
	水槽材質	SUS 430J1L
	槽内寸法(㎜)・水槽容量	250W×295D×180H・13L
使用周囲温度範囲		5〜35℃
外寸法(㎜)・質量		360(375)W×490(540)D×795H・約55kg
電源入力・電源電圧		20A、2.0kVA・AC100V 50／60Hz ※
価格		¥896,000

※性能は室温20℃、定格電源電圧、50Hz、バーレルシリコーンフルード®(XLT型)循環、無負荷時での値です。※本装置はバーレルシリコーンフルード®(M-2・XLT型)を循環熱媒体とした専用機です。※( )内の寸法は突起物を含みます。
※電源プラグは付属していません。

1 合成装置
2 電気炉 乾燥器
3 恒温器
4 製造装置 純水
5 恒温槽 低温
6 循環装置 低温・恒温水
7 トラップ装置 冷却
8 濃縮装置
9 減圧装置
10 乾燥機 凍結・噴霧
11 振盪機
12 撹拌機
13 送液ポンプ 定量
14 クロマトグラフ 液体
15 減菌装置 培養
16 ガラスコーティング 研究補助準備機器
17 外寸法図

■保冷ホースセット（適用温度−30〜80℃）

冷却水を循環する場合に結露を防止します。

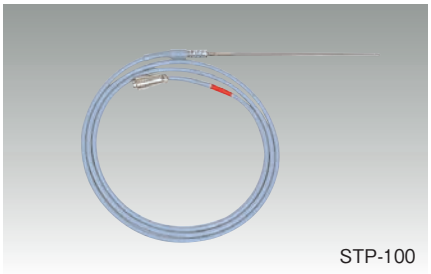
チューブ内径	循環水耐圧	長さ	製品コードNo.	価 格
9.0(㎜)	0.15MPa	1m	112690	¥ 3,600
		2m	112700	¥ 6,900
		5m	174420	¥16,200
12.0(㎜)	0.1MPa	1m	113280	¥ 4,200
		2m	143330	¥ 8,300
		5m	174440	¥20,000
15.0(㎜)		1m	113290	¥ 5,000
		2m	143340	¥ 9,900
		5m	174460	¥23,700

■循環ホースクランプ

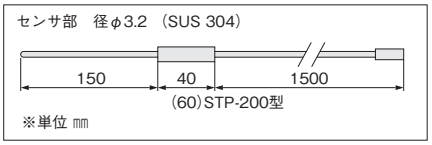
バスに循環用ホースを固定できます。

型 式	製品コードNo.	価格	対象機種
C-100	113200	¥22,000	CTP-1000型 CTP-1000+NTS-4000A·B·C型
C-300	113220	¥22,000	CTP-3000型 CTP-3000+NTS-4000型

■外部温度センサ



槽外部へ循環し、循環先の温度に対応して水槽の温度をコントロールするために使用します。



型 式	製品コードNo.	価 格	対象機種
STP-100	114220	¥21,200	CTP型、CA-1320型
STP-200	113620	¥28,000	PCC型
STP-300	196730	¥28,000	CA-2600(S)·3110(S)·3310(S)·4110(S)·4310(S)型

■耐圧保冷シリコンホースセット（適用温度−30〜80℃）

チューブ内径	循環水耐圧	長さ	製品コードNo.	価 格
9.0(㎜)	0.5MPa	5m	233900	¥42,000
12.0(㎜)			234170	¥49,000
15.0(㎜)			234200	¥58,000

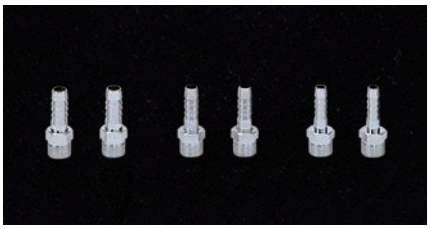
■耐圧保冷ブレードホースセット（適用温度0〜50℃）

チューブ内径	循環水耐圧	長さ	製品コードNo.	価 格
9.0(㎜)	0.5MPa	5m	235120	¥25,000
12.0(㎜)			235150	¥30,000
15.0(㎜)			235180	¥35,000

■CA-1115A·C·D型、CCA-1112型、NCA-1000型用ワンタッチ保冷ホースセット（適用温度−20〜40℃）

チューブ内径	循環水耐圧	長さ	製品コードNo.	価 格
6.5(㎜)	0.8MPa	2m	244940	¥ 7,600
		5m	244950	¥17,900

■循環ノズルA型（A-1〜5 真鍮製、A-6〜9 SUS製）



ノズル径が変えられます。

型 式	ノズル径	製品コードNo.	価 格
A-1	外径10.5R3／8	113110	¥1,800
A-2	外径13.5R3／8	113120	¥2,000
A-3	外径16.0R3／8	113130	¥1,800
A-4	外径20.5R1／2	161260	¥4,700
A-5	外径13.5R1／2	161270	¥4,500
A-6	外径10.5R3／8	227630	¥2,800
A-7	外径16.0R1／2	229280	¥4,600
A-8	外径14.0R3／8	235330	¥3,000
A-9	外径16.0R3／8	235340	¥3,800

※各1個入

■流量スイッチ

CA-FS2型（流量範囲3〜30L/min）
CA-2600·2600S·3110·3110S·3310·3310S·4110·4110S·4310·4310S型用
（水、低温用熱媒体専用、純水不可、結露なきこと、使用温度範囲−5〜60℃）
※流量調節範囲の上限·下限:最大流量の50〜90%·20〜50%
製品コードNo.**199430**　価　格￥88,000

■流量計

CA-F型（測定範囲2〜30L/min）
CA-2600·2600S·3110·3110S·3310·3310S·4110·4110S·4310·4310S型用
（水、無色の低温用熱媒体専用、純水不可、結露なきこと、使用温度範囲0〜50℃）
製品コードNo.**161250**　価　格￥43,600

NCC-F2型（測定範囲2〜30L/min）
NCC型全機種用
（水、純水、無色の低温用熱媒体専用、結露なきこと、使用温度範囲5〜50℃）
製品コードNo.**255400**　価　格￥42,900
※低温熱媒体をご使用の場合の流量値は参考値になります。

■ゴムホース（適用温度−30〜80℃）

チューブ径(㎜)	規格	製品コードNo.	価 格
内径 9×外径13	5m	112730	¥5,600
内径12×外径17	5m	150820	¥8,800

■シリコンホース（適用温度−50〜180℃）

チューブ径(㎜)	規格	製品コードNo.	価 格
内径 9×外径13	5m	112720	¥11,000
内径12×外径17	5m	144170	¥19,100

■ブレードホース（適用温度0〜50℃）

CA-3110·3110S·3310·3310S·4110·4110S·4310·4310S型用

チューブ径(㎜)	規格	製品コードNo.	価 格
内径19×外径26	5m	161280	¥10,000
内径25×外径33	5m	161290	¥12,500
内径12×外径18	5m	160340	¥ 8,300

■記録計

打点式、ペン式など各種備えています。(P.498参照)
対象機種 CTP型
CA-2600(S)·3110(S)·3310(S)·4110(S)·4310(S)型

型 式	仕 様	製品コードNo.	価 格
U-228-1P-500	1ペン250㎜幅	187250	¥285,000
μR-10000	6打点100㎜幅	217060	¥275,000

■流量調整バルブ

対象機種:CAE-1020A·1020S·1310A·1310S、NCC-3000A·3000B·3000C·3000D·3100A·3100B·3100C·3100D型
製品コードNo.**255420**　価　格￥13,200

■圧力スイッチ

CA-PS4型（調節範囲−0.06〜0.6MPa）
CA-2600·2600S·3110·3110S·3310·3310S·4110·4110S·4310·4310S型用
（水、低温用熱媒体専用、純水不可、結露なきこと、使用温度範囲−20〜120℃）
製品コードNo.**199420**　価　格￥41,800

■圧力計

CA-P型（測定範囲0〜0.98MPa）
CA-2600·2600S·3110·3110S·3310·3310S·4110·4110S·4310·4310S型用
（水、低温用熱媒体専用、純水不可、結露なきこと、使用温度範囲0〜60℃）
製品コードNo.**161240**　価　格￥20,000

NCC-P2型（測定範囲0〜0.4MPa）
NCC型全機種用
（水、純水、低温用熱媒体専用、結露なきこと、使用温度範囲5〜50℃）
製品コードNo.**255410**　価　格￥46,000

●表示の価格には消費税は含まれておりません。

1 合成装置
2 電気乾燥炉
3 恒温器
4 純水製造装置
5 恒温槽
6 循環恒温装置
7 冷却トラップ装置
8 濃縮装置
9 減圧装置
10 凍結乾燥・噴霧機
11 振盪機
12 撹拌機
13 定量送液ポンプ
14 液体クロマトグラフ
15 培養装置
16 研究補助準備機器ガラスコーティング
17 外寸法図

低温用熱媒体 エチレングリコール、ナイブライン®、バーレルシリコーンフルード®、エタブライン®、エチルアルコール

低温恒温水槽、冷却水循環装置を10℃以下で使用する際には低温用熱媒体として以下のような製品があります。
特長、特性グラフを参考に最適なものをお選びください。低温用熱媒体を安全にご使用いただくため、製品に添付しているメーカーのMSDS(製品安全データシート)を必ずご確認のうえご使用ください。

■熱媒体一覧

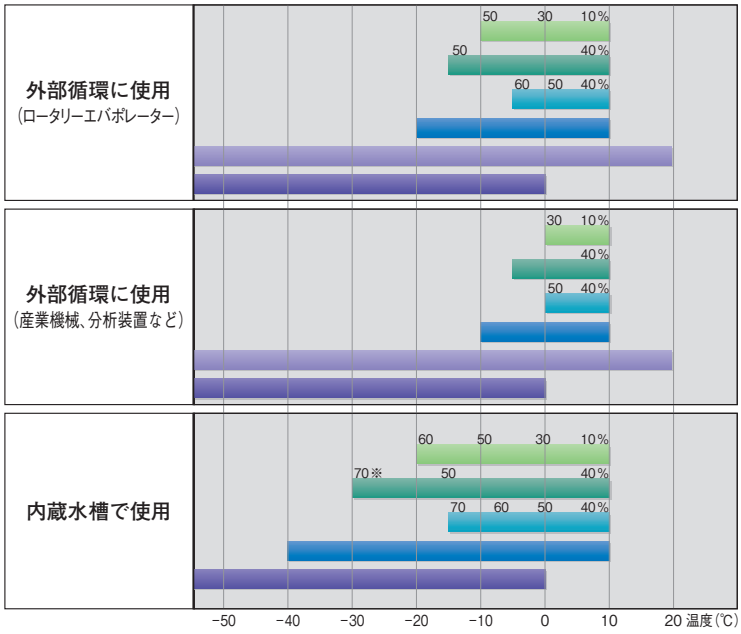
製品名	エチレングリコール	ナイブライン® Z-1型	ナイブライン® NFP型	エタブライン® EC-Z型	バーレルシリコーンフルード® M-2型	バーレルシリコーンフルード® M-2型	バーレルシリコーンフルード® XLT型	エチルアルコール
製品コード No.	ー	182910	225030	225040	211710	211720	227580	ー
主成分	エチレングリコール	エチレングリコール	プロピレングリコール	エチルアルコール	ジメチルポリシロキサン			エチルアルコール
内容量	ー	20kg	18kg	15kg	1kg	17kg	16kg	ー
価格	試薬業者からお求めください	¥20,000		¥28,000	¥6,000	¥85,000	¥89,000	専門業者からお求めください
長所	●無色・無臭 ●水や有機溶媒と混合が可能 ●腐食性が少なく長期間の使用が可能	●エチレングリコールに比べ金属に対する耐食性に優れる ●エチルアルコールに比べ取扱いが簡単 ●濃度調整が容易 ●引火点がない ●PRTR法の対象外		●消防法上の危険物に該当しない ●食品冷凍剤として経済産業省の承認を得ており、安全性が高い ●低粘度、温度による粘度変化が小さい ●濃度調整が容易	●低粘度、温度による粘度変化が小さい ●引火点が高く(M-2:90℃、XLT:42℃)、難燃性 ●蒸気圧が低く、蒸発減量が小さいので、作業環境をクリーンに保つ ●熱安定性、低温・電気特性に優れる ●低毒性、無味、無臭、不活性			●融点が低い(−114℃) ●マイナス温度域でも低粘度
短所	●粘度が高いため、適正な濃度で使用しないと循環不良や冷却効率の低下がある			●引火点23.8℃	ー			●引火点が低い(14℃) ●臭気を伴う
使用上の注意	●原液での使用は避け、必ず水道水で希釈してください。純水は使用しないでください。(一部機種を除く) ●熱媒体の性能を維持するためにはpH管理、濃度管理が必要です。3〜6カ月ごとの定期的な交換をお薦めします。 ●各熱媒体メーカーの技術資料をよくご確認の上、ご使用ください。			●熱媒体の性能を維持するためには月1回程度のpH管理と、3カ月に1回の液性分析をブラインメーカーに依頼してください。 ●消防法上の危険物には該当しませんが、60wt%未満のアルコールを含有しますので、火気や直射日光を避け、使用の際には十分な換気が必要です。 ●蒸発跡に白い残留物が析出されることがありますが、エタブライン®の構成成分ですので問題はありません。	●当社製品で使用できるのはプログラム恒温循環装置PCC-7000S型です。希釈せずにそのままご使用ください。 ●熱媒体の吸湿による組成変化を抑え、機器の性能を維持するため、必ず槽蓋をしてご使用ください。 ●PCC-7000S型を60℃以上で使用する場合には、空気より重く滞留しやすい蒸気の発生があります。必ず十分な換気をしてください。 ●XLT型はM-2型と比べ、低温域での粘度がわずかに低い特性ですので、精密なパラメータを要求されるPCC-7000S型とプロセスリアクターDDS型との組合せ時などにご使用ください。		●室温以上で放置すると気化し、発火や爆発の危険があります。使用の際には十分な換気が必要です。

■装置・熱媒体適合表

対象装置 ＼ 低温用熱媒体	エチレングリコール	ナイブライン®	エタブライン®	バーレルシリコーンフルード®
冷却水循環装置　CA-3000・4000型シリーズ	使用可 ただし、水道水で10%濃度以下で希釈してください。純水は使用しないでください。	不可	不可	不可
大型冷却水循環装置シリーズ				
上記を除く冷却水循環装置　CCA・CA・CAE・PFR型	使用可 ただし、水道水で希釈してください。純水は使用しないでください。希釈の際は、エチレングリコール、ナイブライン®は凍結点が使用する温度より10℃程度低く、循環使用時は60%を超えない濃度にしてください。 エタブライン®は、凍結点が使用する温度より10℃程度低い濃度でご使用ください。			不可
低温恒温水循環装置　NCC・CTP型				
低温恒温水槽　NCB型				
プログラム恒温循環装置　PCC型				
マグネチックスターラー付低温恒温水槽　PSL-1400・1810・2000型				
プログラム恒温循環装置　PCC-7000S型				使用可

■設定温度と熱媒体

設定温度により使用できる低温用熱媒体の種類、濃度は変ります。マイナス温度域では、高濃度ほど粘度が上昇し、循環流量や冷却能力の低下が発生します。低濃度の場合は、温度帯によって氷結します。下記表を参考に適正濃度でご使用ください。



●配管内の圧力損失が小さい場合
例:ロータリーエバポレーター、カラム、電気泳動槽。
粘性の高いブラインを、マイナス温度で循環することができます。

●配管内の圧力損失が大きい場合
例:配管が長い、循環先が複数台ある、揚程差がある。
ブラインの流量低下など多くの影響が生じます。凍結温度をご確認の上、低濃度にして循環してください。

●循環先が工作機械の場合
金属配管による循環、部材、熱交換部の循環先内径がφ6mm以内と圧力損失を大きくする要因が多くあります。その場合は使用温度範囲を狭めてご使用ください。

■:エチレングリコール
■:ナイブライン® Z-1型
■:ナイブライン® NFP型
■:エタブライン®
■:バーレルシリコーンフルード®
M-2型、XLT型
※適合装置:プログラム恒温循環装置PCC-7000S型のみ
■:エチルアルコール

※エバポレーターへの循環:N-1110型、揚程1m、配管長片道2m、保冷ホース内径φ9mm
※産業機械、分析装置などへの循環:循環先内径φ6mm以上
※この表のデータは低温恒温水槽や冷却水循環装置の温度調節精度や冷却能力、循環能力の性能値を保証するものではなく、循環させた際に循環先で最低限の熱交換が行なえる実績値です。配管内の圧力損失が大きくなると熱媒体の流量低下により推奨温度では循環できなくなる可能性があります。
※設定−30℃で水槽で使用する場合は、吸湿の影響で連続運転はできません。12時間以内でご使用ください。

●表示の価格には消費税は含まれておりません。